



Medieninformation

Projektstart DIG-IT! - machine-learning für die Ökologie

Universität Greifswald, 17.06.2019

Im Juli 2019 startet an der Universität Greifswald das Verbundprojekt DIG-IT! - Digitalisierung natürlicher Komplexität zur Lösung gesellschaftlich relevanter ökologischer Probleme. Mit maschinellen Lernalgorithmen (machine learning) sollen die immer größer werdenden Datenmengen in der Ökologie ausgewertet werden. Besonders Bilddaten fallen in der Forschung heute in großen Mengen an, zum Beispiel in der Mikroskopie, durch Wildkameras, von optischen Scans oder bei Luftaufnahmen von Drohnen. DIG-IT! wird von Prof. Dr. Martin Wilmsking, Universität Greifswald, geleitet. Beteiligt sind Arbeitsgruppen des Instituts für Botanik und Landschaftsökologie, des Zoologischen Instituts und Museum, des Instituts für Mathematik und Informatik sowie das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (Rostock). Das Vorhaben wird mit zwei Millionen Euro aus dem Landesexzellenzprogramm MV "Digitalisierung in der Forschung" gefördert.

Kameras und Sensoren werden immer preiswerter und zugleich immer leistungsfähiger. Mit der modernen digitalen Technik ist es möglich, in kurzer Zeit sehr große Datenmengen zu erheben. Wo früher noch manuell Bilder und Messungen gemacht wurden, laufen heute voll automatisierte Systeme, die kontinuierlich neue Daten liefern. Früher musste man sich mit kleinen Stichprobenmengen zufriedengeben, heute kann ein Vielfaches an Proben gesammelt werden. Big-Data ist in der Ökologie angekommen.

Doch wie können große und komplexe Datenmengen sinnvoll ausgewertet werden? Besonders Bilddaten sind selbst mit spezialisierter Software oft nur schwer auswertbar, sodass Menschen immer noch manuell Bilder klassifizieren oder Strukturen in Bildern messen müssen. Hier können 'machine learning'-Algorithmen wie künstliche neurale Netzwerke helfen. Solche Methoden sind an die Funktionsweise von echten Neuronen angelehnt und helfen eine Vielzahl von Problemen zu lösen.

Die Entwicklung von 'machine learning'-Methoden begann in den 1950er und 60er Jahren, doch erst die Rechenleistung moderner Computer führte zu bahnbrechenden Erfolgen. Besonders die Durchbrüche 2012 in der Klassifizierung von Bildern (AlexNet) lösten einen regelrechten Hype aus, als in einem jährlichen Wettstreit klar wurde, dass 'machine-learning'-Methoden zuverlässig verschiedenste Objekte in Bildern erkennen können. Maschinelle Lernalgorithmen haben das Potenzial, riesige Datenfluten zu analysieren. Schon jetzt zeigen erste Tests, dass selbstfahrende Autos automatisch andere Fahrzeuge und Verkehrsschilder erkennen und so Fahrzeuge entsprechend lenken können. Greifswald und Rostock wollen deshalb solche Methoden jetzt auch für Ökolog*innen zugänglich machen. Ziel von *DIG-IT!* ist, einen Werkzeugkasten zu entwickeln, mit dem verschiedenste Daten ausgewertet werden können. Am Ende des Projektes soll der Werkzeugkasten auf eine Vielzahl von Problemen anwendbar und nicht nur auf einige spezielle Aufgabenbereiche festgelegt sein.

"Das Besondere ist, dass 'machine learning'-Algorithmen automatisiert komplexe Probleme lösen, wie das Erkennen von Tierarten in Bildern. Das mussten zuvor Menschen manuell machen. Zum anderen haben solche Methoden aber auch das Potenzial zu übermenschlichen Fähigkeiten; sie erkennen Muster in Daten die sonst verborgen geblieben wären", sagt Dr. Mario Trouillier, der als Postdoc in *DIG-IT!* die einzelnen Projekte vernetzen wird.

Zu Beginn startet das Projekt mit Bilddaten aus der Holzanatomie (AG Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik, Prof. Dr. Martin Wilmking), von Wurzeln (AG Experimentelle Pflanzenökologie, Prof. Dr. Jürgen Kreyling), Pollen (AG Moorkunde und Paläoökologie, Prof. Dr. Hans Joosten) und Fledermäusen (AG Angewandte Zoologie und Naturschutz, Prof. Dr. Gerald Kerth). Theoretische Unterstützung für die Optimierung der Algorithmen und die mathematische Weiterentwicklung kommt dabei von der Arbeitsgruppe "Biomathematik und Stochastik" (Prof. Dr. Mareike Fischer). Die technische Expertise liefert das Fraunhofer Institut für Grafische Datenverarbeitung Rostock (Prof. Dr. Uwe Freiherr von Lukas).

Zum Medienfoto

Ansprechpartner an der Universität Greifswald

Prof. Dr. Martin Wilmking

AG Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik

Soldmannstraße 15, 17489 Greifswald

Telefon +49 3834 420 4095

wilmking@uni-greifswald.de

www.botanik.uni-greifswald.de/landschaftsoekologie-und-oekosystemdynamik